

Papilio saharae OBERTHÜR, 1879

(Lepidoptera; Papilionidae)

von J.Fuchs

Deutscher Name: **Wüstenschwalbenschwanz**

Englischer Name: **Desert Swallowtail**

Verbreitung:

Man unterscheidet bei dieser Art nur 2 Unterarten, *Papilio saharae saharae* und *Papilio saharae rathjensis*. Erstere findet man hauptsächlich in Halbwüsten und Oasen Nordafrikas von Marokko bis in den Westen Saudi-Arabiens, letztere im Südwesten Saudi-Arabiens und im Jemen. Im Einzelnen sind das folgende Gebiete (nach PITTAWAY u. a. 1994):

P. s. saharae:

Marokko: zwischen Hohem Atlas und AntiAtlas,

Algerien: im Nordosten und Südosten des Landes (z.B. Lahout, Biskra, Bou Saada, Tassili-Gebirge, Tamanrasset, Hoggar-Gebirge, El Kantara u. a.),

Tunesien: Umgebung Gafsa und Gabes,

Libyen: an der Mittelmeerküste (Bengasi, Tripolis, Barka),

Ägypten: libysche Grenze (z.B. Oase Siwah), zwischen Kairo und Sinai Halbinsel, südliche Sinai Halbinsel,

Jordanien: wahrscheinlich in der südlichen Wüste nahe Akhaba,

Saudi-Arabien: Nordwesten (z.B. Jabal al Lawz, nordöstlich Al Bad'). Vermutet wird ein Vorkommen im Norden (nordwestlich von Riad, Jabal Tuwayk und Jabal Shammar) und im Westen des Landes südlich etwa bis zum Hejaz (südlich Mekka). Anschließend beginnt das Verbreitungsgebiet von

P. s. rathjensis:

Saudi-Arabien: Südwesten des Landes (Asir-Gebirge, z.B. Umg. Al Bahah),

Jemen: in Gebirgen über 2000m in Mittel- bis Südjemen (z.B. Umg. Sana'a, Risabah, Dhamar, Ibb, Ta'izz, Jabal Masna'ah, Jabal Sabir, Jabal Bada'an).

Lebensraum:

In Algerien, Tunesien, Libyen und dem westlichen Ägypten lebt die Art in niedrigeren Lagen in Wüstensteppe-Gebieten, d.h. in Halbwüsten, wo es im zeitigen Frühjahr durch die Winterregen feucht ist und die Futterpflanzen frisch austreiben. An den frischen und weichen, sehr saftigen Trieben von z.B. *Deverra chloranthus* bei Gafsa/ Tunesien, aus denen bald auch noch Doldenblüten wachsen, fressen die Raupen von *P. saharae*. Daneben findet man auch noch überall Büsche des lila blühenden Kreuzblütlers *Moricandia arvensis*, der Futterpflanze des Weißlings *Euchloe falloui* und weitere sehr gut an Trockengebiete angepasste Pflanzen. Aber schon wenige Wochen später sind alle Pflanzen vertrocknet. Neben *E. falloui* kann man auch noch *Euchloe belemia*, *Euchloe (Elphinstonia) charlonia*, *Militaea deserticola*, *Dira megera* und einige wenige Bläulinge wie *Philotes abencerragus*, *Polyommatus icarus*, *Tarucus theophrastus* und *T. rosaceus* antreffen.

In manchen Gebieten Südmarokkos kommt *P. saharae* in höher gelegenen Lagen über 1500m vor, und dort findet man einen anderen Biotop. Die Falter fliegen hier an felsigen, nördlich und nordöstlich exponierten Hängen, wo *Deverra chloranthus* größere Bestände bildet.

In ähnlichen Biotopen findet man *P. saharae* auch in Ägypten und in Saudi-Arabien, nur dass sie dort andere Futterpflanzen haben. In Nordwest-Arabien leben die Raupen an *Ferula communis sinaica* (PITTAWAY u.a. 1994), auf der Sinai-Halbinsel an *Deverra tortuosa*. (BENJAMINI 1984 in PITTAWAY u.a. 1994). Zusammen mit *P. saharae* fliegen hier neben *Ph. abencerragus* und *M.*

deserticola, der Weißling *Pontia glauconome* und die Bläulinge *Plebejus pylaon* und *Agrodiaetus loewii*. *Euchloe belemia* und *E. falloui* werden ersetzt durch *Euchloe aegyptiaca*.

P. s. radjensis aus Südwestarabien und Jemen fliegt in ganz anderen Biotopen. Im Asir-Gebirge in Südwest-Arabien, wo es trockener ist, fressen die Raupen an *Pycnocycla glauca*. Im Jemen kommen sie nur in Hochlagen der Gebirge von deutlich über 2000m vor. Hier regnet es häufiger, in manchen Gebieten, wie bei Ibb, fallen bis zu 2000mm Niederschläge (MEERMAN & BOOMTSMA 1986). Es ist viel grüner; teilweise findet man eine geradezu üppige Vegetation. Dort wurden Raupen an *Ferula communis* und selten (nur 1 Raupe) an *Foeniculum vulgare* gefunden (MEERMAN & BOOMTSMA 1986).

Futterpflanzen:

Die wichtigsten **natürlichen Futterpflanzen** der Raupen von *Papilio saharae* sind, wie es PITTAWAY u. a. (1994) ausdrücken, xerophytische (= in trockenen Gebieten wachsende) Arten, angepasst an trockene Lebensbedingungen; nämlich verschiedene Arten von **Deverra**, wie *D. chlorantha*, *D. scoparia* (PIERRON 1990) und *D. tortuosa*, **Ferula communis** und **Pycnocycla glauca**, die *Deverra* sehr ähnlich sieht. MEERMAN & BOOMTSMA (1986) haben im Jemen eine einzige Raupe an *Foeniculum vulgare*, dem Fenchel gefunden.

In den verschiedenen Vorkommensgebieten findet man die Raupen an folgenden Futterpflanzen:

- 1) In den nordafrikanischen Ländern Marokko, Algerien und Tunesien kann man sie an *Deverra* (= *Pithuranthos*) *chlorantha* und *D. scoparia* finden. Über die Futterpflanzen von *P. saharae* in Libyen und dem westlichen Ägypten war nichts in Erfahrung zu bringen.
- 2) Auf der Sinai-Halbinsel in Ägypten leben sie an *Deverra tortuosa*.
- 3) In Nordwest-Arabien fressen sie *Ferula communis sinaica*.
- 4) Im Asir-Gebirge im Südwesten Saudi-Arabiens sind die Raupen von *P. saharae rathjensis* an *Pycnocycla glauca* zu finden.
- 5) Im Jemen ist die Futterpflanze von *P. saharae rathjensis* wieder *Ferula communis*.

Für die **Zucht** wird als gute Ersatzfutterpflanze und auch als Ei-Ablagepflanze **Foeniculum vulgare** (Fenchel) genannt (PITTAWAY u. a. 1994). *Ruta graveolens* ist nicht geeignet. MEERMAN & BOOMTSMA (1986) boten in Gefangenschaft geschlüpften und gepaarten Weibchen von *P. s. rathjensis* zur Ei-Ablage *Foeniculum*, *Ruta graveolens* (Weinraute), Möhre und Pastinak an. Von 200 gelegten Eiern fanden sie nur 3 an *Ruta*, keines an *Pastinak* und Möhre, und alle anderen am Fenchel.

Ich selbst züchtete meine Raupen von *P. saharae* aus der Umgebung von Gafsa/Tunesien mit **Levisticum officinale** (Liebstöckel oder Maggikraut) mit gutem Erfolg zu Ende. Auf *Liebstöckel*, auch Maggikraut genannt, kam ich, weil *Deverra chlorantha* stark nach Maggi riecht. Als mir zu Hause das Futter ausging, kam ich auf die Idee, es mit dem ähnlich duftenden *Maggikraut* zu versuchen. Und ich hatte Erfolg. Die meisten Raupen verpuppten sich und entließen im nächsten Jahr einwandfreie Falter.

Flugzeit:

Papilio saharae bildet in Nordafrika (Marokko, Algerien und Tunesien) gewöhnlich nur 1 Generation, nämlich vom Februar bis April, je nach Auftreten der winterlichen Regenfälle. Bleibt der Regen aus, können die Puppen auch mal überliegen, und es fliegen in diesem Jahr keine Falter. Einzelne Tiere schlüpfen aber auch schon im selben Jahr, nur 2-3 Wochen nach der Verpuppung.

In anderen Gebieten scheinen aber auch mehrere Generationen vorzukommen.

So berichtet BENJAMIN 1990 (in PITTAWAY u. a. 1994), dass auf dem Sinai Falter vom Februar bis zum August gefunden wurden.

Auch LARSEN (1990) und SEYER (1976) (in PITTAWAY u. a. 1994) haben in Ägypten Falter im April und im August gesehen.

Noch häufiger finden wir ein Auftreten mehrerer Generationen bei **P. s. rathjensis**, da es, besonders in den Fluggebieten im Jemen, dort meistens den ganzen Sommer über mehr oder weniger feucht ist. PITTAWAY u. a. (1994) erwähnen in ihrem Artikel, dass in dem nassen Jahr 1983 im Asir-Gebirge (südwestliches Saudi-Arabien) sogar 3 Generationen beobachtet wurden, Mitte Februar, Ende März und Ende Mai; in den folgenden trockenen Jahren aber fand der Verfasser an derselben Stelle je nur 1 Flugperiode von Ende Februar bis März.

LARSEN (in PITTAWAY u. a. 1994) fing Falter von *P. saharae* im May und Oktober, Raupen sah er im Oktober-Dezember.

MEERMANN & BOOMTSMA (1986) beobachteten Falter im Juli.

Daraus ergibt sich als **Folgerung**:

Je feuchter das Jahr ist, umso mehr Generationen treten auf, je trockener es ist, umso weniger. Da es in den Fluggebieten Nordafrikas fast nur im Winter und angehenden Frühjahr regnet und danach schnell trocken wird, kann nur 1 Generation auftreten, denn *Deverra*, die Futterpflanze zieht sich schnell wieder zur Sommerruhe zurück. Sie hat dann nur noch harte, zähe Binsen ähnliche Halme, die von den Raupen nicht gefressen werden können. Bleibt der Winterregen ganz aus, schlüpfen gar keine Falter – die Puppen überliegen. Ist es über längere Zeit oder mehrmals im Jahr feucht, bleibt das Futter länger frisch, und der Schmetterling kann schlüpfen und sich fortpflanzen. Das Individuum spürt in der Puppe, ob außerhalb derselben gute Voraussetzungen für die Fortpflanzung bestehen. Die mehrmalige oder über längere Zeit herrschende Feuchtigkeit in der Umgebung der Puppe ist der Auslöser für die Umwandlung in der Puppe zum Schmetterling. Wird keine oder nicht genügend Feuchtigkeit signalisiert, schlüpft kein Falter und die Puppe bleibt liegen bis bessere Verhältnisse herrschen, die Puppe überliegt. Dies ist ein notwendiger Mechanismus, damit die Art erhalten bleibt.

Ähnliche Arten

sind vor allem der Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*), von dem *P. saharae* kaum zu unterscheiden ist, der Korsische Schwalbenschwanz (*Papilio hospiton*) und der Südliche Schwalbenschwanz (*Papilio alexanor*).

Die Entwicklungsstadien von *P. saharae* und ihre jeweiligen Unterscheidungsmerkmale zu *P. machaon*

Papilio saharae ist von *Papilio machaon* auf den ersten Blick nicht zu unterscheiden. Dennoch gibt es einige, wenn auch vage Unterscheidungsmerkmale:

Das **Ei** von *P. saharae* ist deutlich (im Schnitt etwa 18 %) kleiner als das von *P. machaon*. Es ist zuerst glasig weiß und verfärbt sich am 2. Tag hell maronenbraun (PIERRON 1990).

Auch die **Raupen** dieser beiden Arten unterscheiden sich recht deutlich. Die **L1**-Raupen von *saharae* sind dunkler als die von *machaon*, der weiße Sattel in der Mitte ist kleiner und undeutlicher. Im **L3**-Stadium haben die Raupen von *saharae* einige ziemlich auffällige orange Tuberkeln auf dem Rücken, die bei *machaon* nicht so stark ausgeprägt sind (PITTAWAY 1994). Überhaupt wirken die Raupen von *saharae* in diesem Stadium heller und mehr weiß und orange, während die von *machaon*, besonders die aus Mitteleuropa insgesamt mehr Schwarzzeichnung aufweisen und weniger Orange.

Die ausgewachsenen Raupen (**L5**) sind völlig glatt, ohne Tuberkeln und ohne Behaarung, wie auch die von *P. machaon*. Sie haben eine weiße Grundfarbe, im Gegensatz zur grünen bei *machaon*. Während bei den Raupen von *P. machaon machaon* die schwarzen Streifen und rot orangen Flecken sehr gleichförmig angeordnet sind, sind bei *saharae* die Streifen in unregelmäßige Flecken aufgelöst und die orangen Punkte mehr gelb orange und oft in gleichfarbigen, aber blasseren Bändern positioniert. Dieses Farb- und Musterschema findet man bei den *saharae*- Raupen von allen Fundorten, auch bei *P. s. rathjensis* (PITTAWAY 1994).

Die Raupen von *P. machaon mauretanica*, die ich aus Nordtunesien erhielt, bilden jedoch eine Zwischenstellung (Siehe meinen Beitrag über *P. machaon* im **Lexikon** von „*actias*“!): Die kleinen Raupen ähneln sehr denen von *P. saharae*. Die Grundfarbe der erwachsenen Raupen ist weißlicher als bei *P. machaon machaon*, aber nicht so einheitlich weiß wie bei *P. saharae*. Auch in Bezug auf die Zeichnungen nehmen sie eine Zwischenstellung ein. Die schwarzen Streifen sind schon mehr in Flecken aufgelöst, wie man sie bei *P. saharae* findet.

Die **Puppe** ist nach PITTAWAY (1994) gedrungener als die von *P. machaon*. Auch soll sie von feinerer Struktur sein, ähnlich wie die von *Papilio hospiton*. Sie kann einige Jahre überliegen. In der Zucht erhielt ich braune und grüne Puppen.

Die **Falter** sind auf den ersten Blick nicht zu unterscheiden.

PIERRON (1990) fand eine Möglichkeit, sie mit Hilfe der Zahl der Fühler- Segmente zu bestimmen. Bei *P. saharae* soll jeder Fühler aus 31 Segmenten bestehen, bei allen Unterarten von *P. machaon* aus 33-36. Aber es ist sehr schwierig, diese mit dem bloßen Auge zu zählen.

Grundsätzlich ist *P. saharae* kleiner als *P. machaon*, aber auch dies ist kein sicheres Erkennungs-Merkmal, weil die Größe abhängig ist von der Ernährung.

Nach LARSEN (in PITTAWAY 1994) soll der anale Augenfleck bei *P. saharae* kleiner sein, als bei *P. machaon*.

Auch die Unterscheidung mit Hilfe der Genitalanalyse ist schwierig. Sie unterscheiden sich zwar, aber nur so wenig, dass dieser Unterschied kaum zu erkennen ist.

Auch in Bezug auf die Chromosomenzahl ist kein eindeutiger Unterschied festzustellen.

PITTAWAY (1994) fasst zusammen: „Thus no single feature is in itself indicative of one species or the other. Determinations should be based on several; however, the best method of differentiating both species is by the early stages.”

Die sicherste Methode, diese beiden Arten zu unterscheiden, ist demnach die Zucht der Falter aus Raupen. Um diese zu finden, muss man die richtigen Biotope aufsuchen. In Nordafrika sind dies trockene Halbwüsten mit vereinzelter spärlicher Vegetation am Rande der Wüste (z. B. bei Gafsa in Tunesien) oder steile nach Norden oder nach Nordosten gerichtete felsige Berghänge auf über 1500m Höhe (z. B. auf der Südseite des Hohen Atlas in Marokko), wo die Futterpflanze der Raupen, *Deverra chlorantha* oft in ganzen Beständen vorkommt. Also ist auch die Beschaffenheit der Biotope, zusammen mit dem Vorkommen der richtigen Futterpflanze eine Voraussetzung dafür, dass dort *P. saharae* und nicht *P. machaon* fliegt.

Im Norden Tunesiens fand ich *Papilio* (*saharae* oder *machaon mauretanic*?), die in einem Biotop mit relativ üppiger Vegetation inmitten eine landwirtschaftlich genutzten Gebietes flogen, und Eier und Raupen waren an *Ruta graveolens* zu finden, einer Pflanze, die nur von *P. machaon* gefressen wird, nicht, wie PITTAWAY beobachtet hatte, von *P. saharae*. Also müssen die dort gesammelten Raupen von *P. machaon mauretanic* sein, trotz ihres an *P. saharae* anklingenden Habitus.

Unterarten:

Außer *P. saharae saharae* gibt es nur 1 Unterart, nämlich *Papilio saharae rathjensis* aus dem Jemen und dem Südwesten Saudi-Arabiens.

Literatur:

FUCHS, J. (2000): Notizen über den Schwalbenschwanz *Papilio saharae* OBERTHÜR, 1879 (Papilionidae) von Gafsa in Tunesien, - galathea 16 (1): 3-10 (2000).

MEERMAN, J. (1986): Der wenig bekannte Schwalbenschwanz aus Nord-Jemen, *Papilio saharae rathjensis* WARNECKE, 1932 – Freilandbeobachtungen und Zucht (Lepidoptera: Papilionidae) – Ent. Z. 96 (13): 177-192 (1986).

PIERRON, M. (1990): Contribution a la connaissance de la biologie de *Papilio machaon saharae* Obth. Differences avec *Papilio machaon machaon* L. et hybridations experimentales (Lep. Papilionidae) – Alexanor 16 (6): 331-340 (1990).

PITTAWAY, A.R., LARSEN, T.B., CLARKE, C.A., SMITH, C.R., CRNJAR, R., CLARKE, F.M.M. (1994): *Papilio saharae* OBERTHÜR, 1879, specifically distinct from *Papilio machaon* LINNAEUS, 1758 (Lepidoptera: Papilionidae) – Entomologist's Gazette 45: 223-249 (1994).

TOLMAN, T. & LEWINGTON, R. (1998): Die Tagfalter Europas und Nordwestafrikas, Kosmos-Naturführer – Franckh-Kosmos Verlag GmbH & Co., Stuttgart.



Biotop von *P. saharae* mit Büschen vom *D. chlorantha*: Tunesien, Umg. Gafsa



Erwachsene Raupe von *P. saharae* an *Deverra chlorantha* im Habitat bei Gafsa



Deverra chloranthus, die Fpfl. von *P. saharae* mit Blüten: Gafsa



L3-Raupe von *P. saharae*: Tunesien, Umg. Gafsa



L4-Raupe von *P. saharae*: Tunesien, Umg. Gafsa



Erwachsene Raupe (L5) von *P. saharae*: Umg. Gafsa an Liebstöckel



Braune Puppe von *P. saharae*: Tunesien, Umg. Gafsa



Grüne Puppen von *P. saharae*: Tunesien, Umg. Gafsa

Vergleich der Raupen von *machaon*, *m. mauretanica*, *saharae*, *alexanor*



Erwachsene Raupe von *Papilio machaon*
aus Bayern



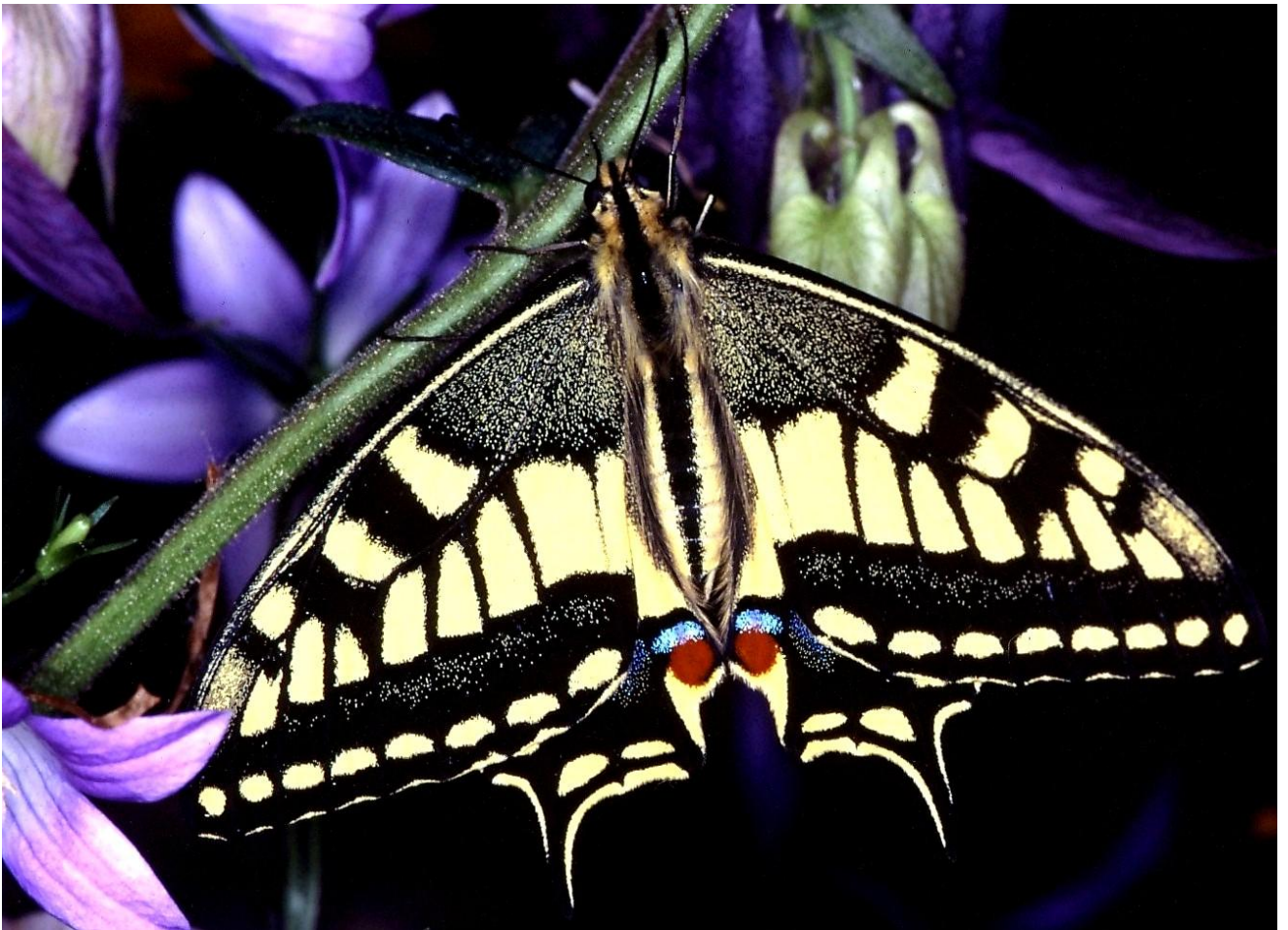
Erwachsene Raupe von *Papilio machaon*
mauretanica aus dem nördlichen Tunesien



Erwachsene Raupe von *Papilio saharae* aus
Tunesien Umg. Gafsa



Erwachsene Raupe von *Papilio alexanor* aus
Griechenland Peloponnes



Papilio saharae e. l.: südliches Tunesien, Umg. Gafsa



Landschaft bei Gafsa in Tunesien. Im Hintergrund vor den Bergen ist das oben abgebildete Habitat von *P. saharae*. Auch das Gebiet im Vordergrund war nur ausnahmsweise in diesem Jahr so grün, weil es im ausgehenden Winter so viel geregnet hatte.